การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล
Development of Thai shortbread cookies with activated charcoal

ศักดิ์ทวี หวังสป[1], สวรินทร์ ผลอินทร์[2], ธนพัฒน์ แสงรุ่งเรือง[2] นันทพร รุจิขจร*[2] และ นราธิป ปุณเกษม[2]

[1] ร้านสมานไมตรี เบเกอรี คาเฟ่

[2] โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Saktawee Wangsob[1], Sawarin Polin[2], Thanapat Saengrungrueang[2] Nanthaporn Ruchikachorn*[2] and Naratip Poonnakasem[2]

[1] Samanmaitee Bakery Cafe' & Restaurant

[2] School of Culinary Arts, Suan Dusit University

รับบทความ: 31 มีนาคม 2565

แก้ไขบทความ: 2 พฤษภาคม 2565

ตอบรับบทความ: 30 พฤษภาคม 2565

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล ศึกษาตำรับพื้นฐาน ปริมาณของผงถ่านชาร์โคลที่เหมาะสมต่อขนมกลีบลำดวน และการยอมรับของผู้บริโภค โดยทำการทดสอบด้านประสาทสัมผัสในคุณลักษณะด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม แบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ จากกลุ่มผู้บริโภคจำนวน 50 คน พบว่า ตำรับพื้นฐานซึ่งมีปริมาณแป้งสาลี 300 กรัม น้ำตาลไอซิ่ง 80 กรัม และน้ำมันพืช 120 กรัม ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุดเท่ากับ 7.4 คะแนน การศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล 3 ระดับ พบว่าตำรับที่มีปริมาณผงถ่านชาร์โคลร้อยละ 2 ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุดเท่ากับ 7.6 คะแนน ผลจากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคจำนวน 50 คน โดยคะแนนความชอบโดยรวมเท่ากับ 7.1 คะแนน (ชอบปานกลางถึงชอบมาก) กลุ่มผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 92 และด้านการตัดสินใจซื้อคิดเป็นร้อยละ 76

คำสำคัญ: ขนมกลีบลำดวน ผงถ่านชาร์โคล พัฒนาผลิตภัณฑ์

*** ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)**
e-mail: nanthaporn_ruc@dusit.ac.th

Abstract

The objective of this research was to development Thai shortbread cookies with activated charcoal. The research studied standard recipes, optimum level of with activated charcoal (AC) and consumer acceptance, using 9-point hedonic scale for sensory evaluation of color, flavor, taste, texture, and overall acceptance by 50 panelists. It was found that the standard recipe consists of 300 g wheat flour, 80 g icing, 120 g vegetable oil had the best scores of overall liking point at 7.4. Next, this research studied the optimization of addition of AC at 3 levels. It was found that the Thai shortbread cookies with 2% AC received the best scores of overall liking point at 7.6. A consumer test was used to evaluate using 50 panelists and it was found that product was accepted by panelists, the overall liking point was 7.1 (like moderately to like very much) with 92% acceptance and 76% purchase intent.

Keywords: Thai shortbread cookies, Activated charcoal, Product development

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ การค้า โลกาภิวัฒน์ รวมไปถึงการสื่อสารและการโฆษณาได้ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อวิถีชีวิต ค่านิยม และแบบแผนบริโภคของคนไทยเป็นอย่างมาก (สถานการณ์สุขภาพไทย, 2552) การดำรงชีวิตในปัจจุบันคนมักมีความเสี่ยงในการได้รับสารพิษสะสมในร่างกายมากขึ้น สาเหตุหลัก คือ อาหารที่รับประทานเข้าไปบางชนิดมีสารพิษปนเปื้อน ถึงแม้ว่าจะบริโภคในปริมาณที่น้อย แต่เมื่อบริโภคเป็นระยะเวลานานก็ก่อให้เกิดสารพิษสะสมอยู่ในร่างกายได้ทำให้ปัจจุบันคนไทยประสบปัญหาทางด้านสุขภาพตามมา อาทิเช่น โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน เป็นต้น (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล, 2552) ทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่เริ่มหันมาสนใจในเรื่องสุขภาพมากขึ้นโดยเลือกผลิตภัณฑ์ที่มีประโยชน์เสริมด้วยคุณค่าทางสารอาหารและมีสรรพคุณทางยา

ในยุคสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ขนมไทยหลายชนิดมีจุดกำเนิดมาจาก ท่านผู้หญิงวิชาเยนทร์ หรือท้าวทองกีบม้า ชาวโปรตุเกส-ญี่ปุ่น ผู้เป็นต้นเครื่องขนมในรั้ววัง และได้สร้างสรรค์ขนมชนิดต่าง ๆ โดยประยุกต์สูตรจากตำราอาหารโปรตุเกส มาผสมผสานกับวัตถุดิบท้องถิ่นไทย ขนมกลีบลำดวนเป็นหนึ่งในขนมไทยโบราณมงคล สื่อถึงชื่อเสียงขจรไกลดั่งกลิ่นหอมของดอกลำดวน นิยมนำมาเป็นของฝากในโอกาสต่าง ๆ เนื่องจากรูปลักษณ์ที่สวยงาม มีชื่อที่เป็นมงคล รับประทานง่าย และเก็บไว้ได้นาน ขนมมีลักษณะกรอบร่วน คล้ายคุกกี้ของตะวันตก ขนาดพอดีคำ มีกลิ่นหอมควันเทียน รสชาติหวานมัน นิยมรับประทานคู่กับชาและกาแฟ (อบเชย อิ่มสบาย, 2553) ในปัจจุบันมีการปรับประยุกต์ไปหลายรูปแบบ แต่มักจะมีราคาแพง และมีคุณค่าทางโภชนาการน้อย เพราะองค์ประกอบหลักเป็นแป้งสาลี หากผู้บริโภครับประทานขนมกลีบลำดวนเป็นจำนวนมากย่อมทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพตามมา

ชาร์โคลหรือ ผงคาร์บอนกัมมันต์ เป็นผงถ่านที่ถูกนำมาใช้ตั้งแต่ 1,550 ปีก่อนคริสตกาลในการกรองน้ำดื่มตามภูมิปัญญาของคนยุคก่อน ด้วยคุณสมบัติของถ่านที่สามารถดูดซับกลิ่น และถูกนำไปใช้ในการปรุงอาหารตามวิถีเอเชีย เช่น ประเทศเกาหลีจะใส่ถ่านลงไปหุงพร้อมข้าว เพื่อให้มีกลิ่นหอม แม้แต่ประเทศไทยก็

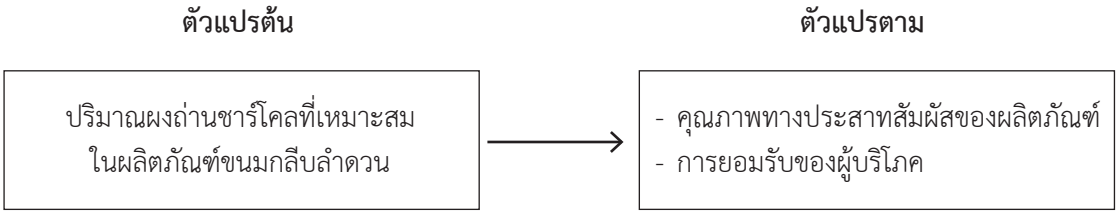
ใช้ถ่านผสมสีในขนมที่ต้องการให้มีสีดำ เช่น ขนมเปียกปูน เป็นต้น นอกจากนี้ชาร์โคลยังมีคุณสมบัติในการช่วยดูดซับสารพิษในร่างกาย โดยเฉพาะในระบบทางเดินอาหาร และสารพิษจะถูกขับออกมาโดยระบบขับถ่าย (ธิยาชนะศักดิ์, 2542) ในปัจจุบันมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ผงชาร์โคลในขนมปัง (Gonzalez et al., 2020) และมีความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้กับผลิตภัณฑ์อื่น ๆ

ด้วยเหตุดังกล่าวจึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะนำผงถ่านชาร์โคลเสริมลงในผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวน เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนให้มี สี กลิ่น และรสชาติที่แปลกใหม่ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์อีกทางเลือกหนึ่งในการดูแลสุขภาพจากการบริโภคอาหารและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค อีกทั้งยังเป็นการอนุรักษ์ขนมไทยที่เป็นภูมิปัญญาของคนโบราณให้เป็นที่รู้จักอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาตำรับพื้นฐานในการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวน
2. เพื่อศึกษาปริมาณของผงถ่านชาร์โคลที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล
3. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีการวิจัย

วิธีการศึกษา แบ่งการศึกษาเป็น 3 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวน

ศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวนโดยคัดเลือกตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวนมาทำการศึกษาจำนวน 3 ตำรับ แสดงดังตารางที่ 1 และขั้นตอนการผลิตดังภาพที่ 1 โดยตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวนตำรับที่ 1 ของธัญนันท์ อบถม ตำรับที่ 2 ของกอบแก้ว นาจพินิจ และตำรับที่ 3 ของจันทร ทศานนท์ นำไปทดสอบทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) โดยให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 - Point hedonic scaling) คุณลักษณะที่ทำการทดสอบ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมเป็นกลุ่มบุคคลทั่วไปและนักศึกษา

มหาลัยสวนดุสิตจำนวน 50 คน นำข้อมูลผลการประเมินทางประสาทสัมผัสมาหาค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test คัดเลือกตำรับพื้นฐานที่ได้คะแนนความชอบโดยรวมสูงสุดมาใช้ในการทดลองต่อไป

ตารางที่ 1 ตำรับพื้นฐานขนมกลีบลำดวนทั้ง 3 ตำรับ

ตำรับพื้นฐาน*	แป้งสาลี (ร้อยละ)	น้ำตาลไอซิ่ง (ร้อยละ)	น้ำมันถั่วเหลือง (ร้อยละ)
1	55	31	14
2	50	25	25
3	60	16	24

*หมายเหตุ: ตำรับที่ 1 ธัญนันท์ อบถม. (2555)
ตำรับที่ 2 กอบแก้ว นาจพินิจ. (2542)
ตำรับที่ 3 จันทร ทศานนท์. (2531)

ร่อนแป้งสาลี และน้ำตาลไอซิ่งรวมกัน
↓
ค่อย ๆ ผสมน้ำมันถั่วเหลืองลงในส่วนของแป้งสาลี
↓
เคล้าส่วนผสมเบา ๆ ให้เข้ากันพักไว้
↓
ขึ้นรูปปั้นเป็นก้อนกลมขนาด 10 กรัม ผ่าเป็น 4 กลีบ
↓
วาง 3 กลีบในถาดให้ปลายชนกันเป็นกลีบดอก
↓
กลีบที่เหลือปั้นแป้งเป็นเม็ดกลม วางตรงกลางของทั้ง 3 กลีบ และใช้มีดทำกากบาทเป็นเกสร
↓
ปิดด้วยทองคำเปลว
↓
อบที่อุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส ระยะเวลาในการอบ 15 - 30 นาที
↓
นำไปอบควันเทียน เก็บใส่ภาชนะที่กันลมและอากาศ

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการผลิตขนมกลีบลำดวน

ตอนที่ 2 ศึกษาปริมาณของผงถ่านชาร์โคลที่เหมาะสมในผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล

คัดเลือกตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวนที่ได้คะแนนความชอบโดยรวมสูงสุดมาทำการเสริมผงถ่านชาร์โคล ในปริมาณที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ได้แก่ ร้อยละ 1, 2 และ 3 ของปริมาณแป้ง โดยการเสริมผงถ่านชาร์โคลจะร่อนรวมกับส่วนผสมแห้ง จากนั้นนำไปทดสอบทางประสาทสัมผัส วางแผนการทดลองแบบ RCBD โดยให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ คุณลักษณะที่ทำการทดสอบ ได้แก่ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบชิมเป็นกลุ่มบุคคลทั่วไปและนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 50 คน นำข้อมูลผลการประเมินทางประสาทสัมผัสมาหาค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test คัดเลือกตำรับพื้นฐานที่ได้คะแนนความชอบโดยรวมสูงสุดมาใช้ในการทดลองต่อไป

ตอนที่ 3 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล

คัดเลือกตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคลที่ได้คะแนนความชอบโดยรวมสูงสุดนำมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส โดยให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ คุณลักษณะที่ทำการทดสอบ ได้แก่ คุณลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม และการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลทั่วไปและนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิตจำนวน 50 คน นำข้อมูลผลการประเมินทางประสาทสัมผัสมาหาค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวน

จากตารางการทดสอบตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวนทั้ง 3 ตำรับ (ตารางที่ 2) พบว่า ขนมกลีบลำดวนตำรับที่ 3 ของจันทร ทศานนท์ ได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุด และแตกต่างจากตำรับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ส่วนตำรับที่ 1 และตำรับที่ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวนของ จันทร ทศานนท์ (2531) มีส่วนผสม คือ แป้งสาลี 300 กรัม น้ำตาลไอซิ่ง 80 กรัม และน้ำมันถั่วเหลือง 120 กรัม ซึ่งมีอัตราส่วนของแป้งสาลีและน้ำมันที่เหมาะสม ทำให้เวลาปั้นสามารถปั้นขึ้นรูปได้ง่าย เมื่อนำไปอบกลีบของขนมไม่แตกหัก เนื้อสัมผัสกรอบร่วนและไม่แข็งกระด้าง มีรสชาติหวานกำลังดี เมื่อเทียบกับตำรับที่ 1 ของธัญนันท์ อบถม (2555) มีส่วนผสมของน้ำมันค่อนข้างน้อย ทำให้ปั้นขึ้นรูปได้ยากเมื่อนำไปอบกลีบแตกหักง่าย รสชาติหวานเกินไป เนื้อสัมผัสค่อนข้างร่วนและแข็งกระด้าง และตำรับที่ 2 ของ กอบแก้ว นาจพินิจ (2542) มีส่วนผสมของน้ำมันค่อนข้างมาก ทำให้เมื่อนำไปอบแป้งค่อนข้างเละและแฉะ เนื้อสัมผัสไม่กรอบร่วน และมีรสชาติหวานเกินไป ผู้วิจัยจึงคัดเลือกตำรับพื้นฐานขนมกลีบลำดวนตำรับที่ 3 ของจันทร ทศานนท์ เพื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคลต่อไป

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวน

ลักษณะทางประสาทสัมผัส	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	$5.1^{b} \pm 1.3$	$5.4^{b} \pm 1.2$	$7.6^{a} \pm 0.9$
สี^{ns}	6.7 ± 1.2	6.7 ± 1.0	7.1 ± 1.1
กลิ่น^{ns}	6.1 ± 1.4	6.3 ± 1.5	6.7 ± 1.5
รสชาติ	$6.0^{b} \pm 1.6$	$6.1^{b} \pm 1.3$	$7.2^{a} \pm 1.3$
เนื้อสัมผัส	$6.2^{b} \pm 1.7$	$6.5^{b} \pm 1.4$	$7.4^{a} \pm 0.9$
ความชอบโดยรวม	$6.4^{b} \pm 1.1$	$6.4^{b} \pm 1.2$	$7.4^{a} \pm 1.1$

หมายเหตุ: a, b ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแกวเดียวกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตอนที่ 2 ศึกษาปริมาณการเสริมของผงถ่านชาร์โคลที่เหมาะสมกับขนมกลีบลำดวน

นำตำรับขนมกลีบลำดวนที่ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบรวมสูงที่สุด (ตำรับที่ 3) มาเสริมผงถ่านชาร์โคล (ตารางที่ 3) พบว่า ขนมกลีบลำดวนที่เสริมผงถ่านชาร์โคลร้อยละ 2 ได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุดและแตกต่างจากตำรับอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยพบว่าเมื่อเสริมปริมาณของผงถ่านชาร์โคลมากเกินไปจะทำให้ กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสเปลี่ยนไป อย่างชัดเจน คือ แป้งจะร่วนไม่ค่อยเกาะตัวกัน และเนื้อสัมผัสจะมีความสากลิ้นมาก เนื่องจากผงถ่านชาร์โคลมีลักษณะเป็นผงจึงต้องการปริมาณน้ำในการละลายเพิ่มขึ้น (อัญชลี ศิริกาญจนโรจน์, 2565)

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของตำรับขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล

ลักษณะทางประสาทสัมผัส	ร้อยละ 1	ร้อยละ 2	ร้อยละ 3
ลักษณะที่ปรากฏ^{ns}	6.3 ± 1.1	6.7 ± 0.9	6.2 ± 1.3
สี^{ns}	6.2 ± 0.9	6.3 ± 0.9	6.1 ± 0.9
กลิ่น	$5.7^{b} \pm 1.4$	$6.3^{a} \pm 1.0$	$5.7^{b} \pm 1.1$
รสชาติ	$5.5^{b} \pm 1.6$	$7.5^{a} \pm 1.0$	$5.1^{b} \pm 1.3$
เนื้อสัมผัส	$5.4^{b} \pm 1.7$	$7.6^{a} \pm 0.9$	$5.0^{b} \pm 1.3$
ความชอบโดยรวม	$5.5^{b} \pm 1.1$	$7.6^{a} \pm 0.8$	$5.3^{b} \pm 1.2$

หมายเหตุ: a, b ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแกวเดียวกัน หมายถึง ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และ ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)



ภาพที่ 2 ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคลร้อยละ 2

ตอนที่ 3 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล

จากผลการทดสอบจากผู้บริโภคจำนวน 50 คน พบว่า ผู้ทดสอบร้อยละ 54 เป็นเพศชาย และร้อยละ 46 เป็นเพศหญิง ด้านอายุ อายุ 18- 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 6 อายุ 21 - 30 ปี มีปริมาณมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 84 อายุ 31 - 40 ปี ร้อยละ 8 และอายุ 41 - 50 ปี ร้อยละ 2 ด้านการศึกษา ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 2 ระดับการศึกษาปริญญาตรี มากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 94 และระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี ร้อยละ 4 ด้านอาชีพ ผู้บริโภคเป็นนักเรียน/นักศึกษา ปริมาณมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 94 อาชีพข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ ร้อยละ 2 และ อาชีพธุรกิจส่วนตัว ร้อยละ 4 ด้านรายได้ รายได้เฉลี่ยต่ำกว่า 10,000 บาท ร้อยละ 16 รายได้เฉลี่ย 10,001 - 15,000 บาท ร้อยละ 36 รายได้เฉลี่ย 15,001 - 20,000 บาท ร้อยละ 34 และรายได้เฉลี่ยสูงกว่า 20,000 บาท ร้อยละ 14

ด้านคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสทั้ง 6 ด้าน คือ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับในด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล ระหว่าง 6.0 – 7.2 คะแนน (ชอบเล็กน้อยถึงชอบมาก) โดยลักษณะที่ปรากฏ เป็นคุณลักษณะที่ได้คะแนนสูงที่สุด และสี เป็นคุณลักษณะที่ได้คะแนนต่ำที่สุด เนื่องจากการเสริมผงถ่านชาร์โคลส่งผลต่อสีของขนม เมื่อพิจารณาร้อยละการยอมรับพบว่า ผู้ทดสอบชิมส่วนใหญ่ยอมรับผลิตภัณฑ์ (ร้อยละ 92) ไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์เป็นส่วนน้อย (ร้อยละ 8) และจะซื้อผลิตภัณฑ์เมื่อมีวางจำหน่าย ร้อยละ 76 และไม่ซื้อผลิตภัณฑ์เมื่อมีวางจำหน่าย ร้อยละ 24 แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคลเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และมีโอกาสในการวางจำหน่าย

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบการยอมรับของตำรับขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคลร้อยละ 2

ลักษณะทางประสาทสัมผัส	คะแนนเฉลี่ย	ระดับการยอมรับ
ลักษณะที่ปรากฏ	7.2 ± 1.3	ชอบมาก
สี	6.0 ± 1.3	ชอบเล็กน้อย
กลิ่น	6.2 ± 1.7	ชอบเล็กน้อย
รสชาติ	6.7 ± 1.5	ชอบปานกลาง
เนื้อสัมผัส	6.8 ± 1.6	ชอบปานกลาง
ความชอบโดยรวม	7.1 ± 1.1	ชอบปานกลาง

อภิปรายผล

จากการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมกลีบลำดวน ทั้ง 3 ตำรับ ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าขนมกลีบลำดวนตามตำรับของจันทร ทศานนท์ (2531) ได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุดมีส่วนผสม คือ แป้งสาลี 300 กรัม น้ำตาลไอซิ่ง 80 กรัม และน้ำมันถั่วเหลือง 120 กรัม ซึ่งมีอัตราส่วนของแป้งสาลีและน้ำมันที่เหมาะสม ทำให้เวลาปั้นสามารถปั้นขึ้นรูปได้ง่าย เมื่อนำไปอบกลีบของขนมไม่แตกหัก เนื้อสัมผัสกรอบร่วนและไม่แข็งกระด้าง มีรสชาติหวานกำลังดี ในขณะที่ตำรับอื่นที่มีปริมาณวัตถุดิบในอัตราส่วนที่แตกต่างกันให้ผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสที่น้อยกว่า ผู้วิจัยจึงคัดเลือกตำรับพื้นฐานขนมกลีบลำดวน ของจันทร ทศานนท์ เพื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคลต่อไปต่อไป

จากการศึกษาปริมาณการเสริมของผงถ่านชาร์โคลที่เหมาะสมกับขนมกลีบลำดวน ข้อมูลแสดงให้เห็นว่าขนมกลีบลำดวนที่เสริมผงถ่านชาร์โคลร้อยละ 2 ได้รับคะแนนความชอบสูงที่สุด โดยเมื่อเสริมปริมาณของผงถ่านชาร์โคลมากเกินไปจะทำให้ กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสเปลี่ยนไปอย่างชัดเจน คือ แป้งจะร่วนไม่ค่อยเกาะตัวกัน และเนื้อสัมผัสจะมีความสากลิ้นมาก เนื่องจากผงถ่านชาร์โคลมีลักษณะเป็นผง จึงต้องการปริมาณน้ำในการละลายเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการใช้ผงชาร์โคลในขนมปัง (Gonzalez et al., 2020) โดยการใช้ผงชาร์โคลในปริมาณมากขึ้นส่งผลให้ปริมาตรของขนมปังลดลง รวมทั้งทำให้ขนมปังมีสีที่เข้มขึ้น

จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล จากผู้บริโภคจำนวน 50 คน มีเพศชายและหญิงใกล้เคียงกัน อายุ 21 - 30 ปี มีปริมาณมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 84 ระดับการศึกษาปริญญาตรี มากที่สุดคิดเป็น ร้อยละ 94 เป็นนักเรียน/นักศึกษา ปริมาณมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 94 ด้านคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสทั้ง 6 ด้าน คือ ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ผู้บริโภคให้การยอมรับในด้านคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล ระหว่าง 6.0 – 7.2 คะแนน (ชอบเล็กน้อยถึงชอบมาก) โดยลักษณะที่ปรากฏ เป็นคุณลักษณะที่ได้คะแนนสูงที่สุด และสีเป็นคุณลักษณะที่ได้คะแนนต่ำที่สุด เนื่องจากการเสริมผงถ่านชาร์โคลส่งผลต่อสีของขนม เมื่อพิจารณาร้อยละการยอมรับพบว่า ผู้ทดสอบชิมส่วนใหญ่ยอมรับผลิตภัณฑ์ และส่วนใหญ่จะซื้อผลิตภัณฑ์เมื่อมีวางจำหน่าย

โดยสรุป การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคล มีส่วนประกอบของวัตถุดิบดังนี้ แป้งสาลี 300 กรัม ผงถ่านชาร์โคล 6 กรัม (ร้อยละ 2 โดยน้ำหนักแป้ง) น้ำตาลไอซิ่ง 80 กรัม และน้ำมันถั่วเหลือง 120 กรัม ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมมากที่สุดเท่ากับ 7.6 คะแนน และผลจากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคได้คะแนนความชอบโดยรวมเท่ากับ 7.1 คะแนน (ชอบปานกลางถึงชอบมาก) กลุ่มผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 92 และด้านการตัดสินใจซื้อคิดเป็นร้อยละ 76 แสดงให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคลเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค และมีโอกาสในการวางจำหน่าย

ข้อเสนอแนะ

1. จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเสริมผงถ่านชาร์โคลควรมีการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการและสารสำคัญเพื่อยืนยันคุณค่าทางโภชนาการ รวมถึงการศึกษาอายุการเก็บรักษา

2. ข้อมูลจากการวิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เพื่อเสริมผงถ่านชาร์โคล

References

กอบแก้ว นาจพินิจ. (2542). *ขนมไทยมงคล.* กรุงเทพฯ. รุ่งแสงการพิมพ์, 2542.

จันทร ทศานนท์. (2531). *ขนมอบ.* กรุงเทพฯ. แสงดาว, 25531.

ธัญนันท์ อบถม. (2555). *ขนมหวานไทย.* กรุงเทพฯ. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2555.

ธิยา ชนะศักดิ์. (2542). *การดูดซับของฟอสเฟตบนถ่านกัมมันต์เคลือบผิว,* วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล. (2552). *สถานการณ์สุขภาพไทย.* สืบค้นเมื่อ 2 มิถุนายน 2559, สืบค้นจาก http://www.thaihealthreport.com/#!-2558/c1w6v.

อบเชย อิ่มสบาย. (2553). *ขนมไทย.* กรุงเทพฯ. แสงแดด, 2553.

อัญชลี ศิริกาญจนโรจน์. (2565). ผงถ่านชาร์โคล (Activated Charcoal). สืบค้นเมื่อ 2 เมษายน 2565, สืบค้นจาก https://nutrition2.anamai.moph.go.th/web-upload/6x22caac0452648c8dd1f534819ba2f16c/ m_document/31943/14336/file_download/4fb5bd2d07849b41b4819b798268e0b5.pdf.

Gonzalez, M., Reyes, I., Carrera-Tarela, Y., Vernon-Carter, E.J., and Alvarez-Ramirez, J. (2020). Charcoal bread: Physicochemical and textural properties, in vitro digestibility, and dough rheology, *International Journal of Gastronomy and Food Science,* 21 (1–3):100227.

คณะผู้เขียน/ผู้เขียน

นายศักดิ์ทวี หวังสป

ร้านสมานไมตรี เบเกอรี คาเฟ่

e-mail: saktaweewangsob@hotmail.com

นางสาวสวรินทร์ ผลอินทร์

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

e-mail: sawarin_hj@hotmail.com

ว่าที่ร้อยตรี ดร.ธนพัฒน์ แสงรุ่งเรือง

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

e-mail: thanapat_sae@dusit.ac.th

อาจารย์นันทพร รุจิขจร

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

e-mail: nanthaporn_ruc@dusit.ac.th

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นราธิป ปุณเกษม

โรงเรียนการเรือน มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

e-mail: naratip_poo@dusit.ac.th